



Peningkatan dan Perbaikan Kualitas Produk "Sepatu" dengan Menggunakan Siklus Dmaic pada Six Sigma di CV. X Mojokerto

Rusindiyanto
FTI – UPN “Veteran” Jawa Timur

Abstraksi

Di tengah persaingan bisnis yang semakin ketat, kualitas merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi sebuah perusahaan untuk bertahan hidup. Cv X merupakan salah satu perusahaan yang menghasilkan produk sepatu, dimana kualitas produk tanpa cacat atau zero defect adalah sangat diharapkan oleh konsumen. Akan tetapi masih banyak ditemukan penyimpangan - penyimpangan kualitas, sehingga dapat mempengaruhi performansi dari produk yang dihasilkan.

Penelitian ini difokuskan pada produk sepatu dengan merk "Precise" dengan model Barcelona. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, menganalisa baseline kinerja, menentukan target yang ingin dicapai oleh perusahaan dan mengidentifikasi faktor - faktor penyebab terjadinya kecacatan produk. Untuk itu dalam penelitian ini permasalahan yang diangkat adalah bagaimana meningkatkan dan memperbaiki kualitas produk "sepatu" dengan menggunakan siklus DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) pada Six Sigma.

Pada tahap define dapat didefinisikan karakteristik kualitas untuk masing - masing sub proses. Untuk sub proses cutting karakteristiknya adalah ukuran pemotongan, kualitas pemotongan, kondisi bahan dan kondisi pisau potong. Proses stitching karakteristiknya adalah kerapian jahitan, kebersihan jahitan, ukuran jahitan, benang harus terkunci / jahitan terkunci, jarak dan jumlah jahitan, sedangkan untuk proses assembly karakteristiknya adalah kualitas pengeleman, penempelan outsole dan upper kurang kuat, kesamaan bagian ujung sepatu, kesamaan kedudukan dan ketinggian sepatu, kesesuaian ukuran upper antara kiri dan kanan dan kebersihan sepatu. Pada tahap measure dilakukan pengukuran baseline kinerja saat ini, dan proses yang memiliki kecacatan paling tinggi adalah proses stitching dengan nilai DPMO sebesar 23.217 dan nilai Kapabilitas Sigmanya sebesar 3,50 Sigma diikuti oleh proses assembly dengan nilai DPMO sebesar 19.900 dan nilai kapabilitas Sigmanya sebesar 3,56 Sigma dan proses yang memiliki kecacatan paling rendah adalah proses cutting dengan nilai DPMO sebesar 17.857 dan nilai kapabilitas Sigmanya sebesar 3,60 Sigma. Target kinerja ditentukan dengan jalan mengurangi baseline kinerja DPMO sebesar 5,8 % dari jumlah baseline kinerja DPMO, karena produk yang dihasilkan oleh perusahaan telah melebihi jumlah order sebanyak 5,8 %, sehingga target kinerja untuk masing - masing sub proses adalah menurunkan DPMO sebesar 5,80 % dan meningkatkan kapabilitas Sigmanya sebesar 0,83 % untuk proses cutting, menurunkan DPMO sebesar 5,79 % dan meningkatkan kapabilitas Sigmanya sebesar 0,57 % untuk proses stitching, menurunkan DPMO sebesar 5,79 % dan meningkatkan kapabilitas Sigmanya sebesar 0,84 % untuk proses assembly. Pada tahap analyze ditemukan faktor penyebab terjadinya defect, pada tahap improve ditetapkan rencana tindakan untuk mengurangi dan menghilangkan defect, pada tahap control dibuat mekanisme kontrol.

Hasil dan penelitian ini diperoleh suatu hasil mekanisme sistem kontrol terhadap proses produksi sehingga dapat mengurangi penyebab timbulnya cacat produk pada proses produksi mendatang dan diharapkan dapat memberikan keuntungan yang lebih baik bagi perusahaan.

Kata kunci : defect, DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)



PENDAHULUAN

Dewasa ini, persaingan di dunia industri sepatu semakin ketat, untuk mampu bertahan dan bersaing secara efektif dalam lingkungan seperti itu sangat sulit. Perusahaan berusaha merebut konsumen yang ada, karena mengerti keinginan konsumen adalah penting untuk memenangkan persaingan bisnis. Perusahaan harus memberikan kepada konsumen kualitas produk dan pelayanan yang sesuai dengan keinginan mereka, harga yang layak, pengiriman tepat waktu dan keutamaan pelayanan.

Cv. X merupakan salah satu perusahaan sepatu di Indonesia yang juga bersaing untuk memenuhi selera konsumen, salah satu produk yang dihasilkan adalah sepatu dengan merk "Precise", dimana sepatu berfungsi untuk melindungi kaki dari segala macam gangguan iklim seperti panas, dingin, udara yang buruk dan benda - benda tajam lainnya, sehingga sepatu dibuat harus memperhatikan segi kenyamanannya, karena apabila tidak diperhatikan, maka akan berakibat fatal dan merubah bentuk kaki menjadi cacat.

Cv. X pada saat ini mampu memproduksi sebanyak ± 917.928 per tahunnya. Dari basil yang dicapai bahwa produk sepatu dengan merk "Precise" mengalami kecacatan untuk masing - masing sub proses yaitu proses cutting dengan cacat tertinggi pada kondisi pisau potong, sedangkan pada proses stitching adalah jahitan tidak terkunci dan kualitas pengeleman pada proses assembly. Atas dasar inilah Cv. X selalu berusaha untuk meningkatkan performance dari kualitas produk untuk memuaskan selera konsumen. Sepatu dengan merk "Precise" ini terdiri dari beberapa model antara lain Barcelona.

Produk yang dihasilkan tersebut dievaluasi sumber - sumber penyebab cacatnya. kemudian dijadikan acuan dalam upaya perencanaan perbaikan kualitas produk, dengan perbaikan kulaitas produk diharapkan terjadi penurunan tingkat kegagalan (zero defect).

Dengan mengaplikasikan metode Six Sigma yang menggunakan konsep DMAIC (Define, Measure, Analvze, Improve, Control) diharapkan dapat mengevaluasi dan memperbaiki kualitas dari spesifikasi produk "sepatu" tersebut, sehingga perusahaan akan mendapatkan kepercayaan penuh dari pelanggan dan mampu memenuhi misi perusahaan yaitu akan menjadi perusahaan pemasok "sepatu" terbesar di Indonesia dan untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu penelitian.dilaksanakan pada bagian produksi di Cv. X. yaitu proses produksi sepatu, waktu pengambilan data dimulai pada bulan Mei 2005.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data atribut, berupa data cacat atau kegagalan terhadap spesifikasi kualitas yang ditetapkan. Data atribut tersebut meliputi

Data cacat atau karakteristik kualitas (ctq) untuk masing-masing sub proses yaitu sub proses cutting, stitching, dan assembly. Data tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Proses cutting karakteristiknya ada 4 yaitu : Ukuran pemotongan, Kualitas pemotongan, Kondisi bahan, Kondisi pisau potong
- b. Proses Stitching karakteristiknya ada 6 yaitu : Kerapian jahitan, Kebersihan jahitan, Ukuran jahitan, Benang harus terkunci / jahitan terkunci, Jarak dan jumlah jahitan, Kesesuaian warna bahan dengan benang
- c. Proses Asssembly karakteristiknya ada 6 yaitu : Kualitas pengeleman, Penempelan outsole dan upper kurang kuat, Kesamaan bagian ujung sepatu, Kesamaan kedudukan dan ketinggian sepatu, Kesesuaian ukuran upper antara kiri dan kanan, Kebersihan sepatu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap define

Adapun karateristik kualitas produk yang dihasilkan oleh setiap prosesnya dapat dibagi menjadi tiga bagian sesuai dengan jumlah proses produksinya.



Tabel 1. Karakteristik kualitas ctq

Proses	Karakteristik kualitas
Cutting	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran pemotongan • Kualitas pemotongan • Kondisi bahan • Kondisi pisau potong
Stitching	<ul style="list-style-type: none"> • Kerapian jahitan • Kebersihan jahitan • Ukuran jahitan • Benang harus terkunci / jahitan terkunci • Jarak dan kumlah kahitan • Kesesuaian warna bahan dengan benang
Assembly	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas pengeleman • Penempelan outsole dan upper kurang kuat • Kesamaan bagian ujung sepatu • Kesamaan kedudukan dan ketinggian sepatu • Kesesuaian ukuran upper antara kiri dan kanan • Kebersihan sepatu

Pengukuran baseline kinerja pada sub proses stitching:

Perhitungan nilai DPMO dan kapabilitas Sigma dalam 1 hari pemeriksaan :

$$\begin{aligned}
 \text{DPO} &= \frac{\text{Banyaknya Cacat yang ditemukan}}{\text{Banyak unit yang diperiksa} \times \text{CTQ potensial}} \\
 &= \frac{1}{9 \times 6} = 0,0185185 \\
 \text{DPMO} &= \text{DPO} \times 1.000.000 \\
 &= 0,0185185 \times 1.000.000 \\
 &= 18.519 \text{ dikonversikan dengan Nilai Sigma} = 3,59
 \end{aligned}$$

Pengukuran baseline kinerja pada sub proses assembly.

Perhitungan nilai DPMO dan kapabilitas Sigma dalam 1 hari pemeriksaan :

$$\begin{aligned}
 \text{DPO} &= \frac{\text{Banyaknya Cacat yang ditemukan}}{\text{Banyak unit yang diperiksa} \times \text{CTQ potensial}} \\
 &= \frac{1}{8 \times 6} = 0,208333 \\
 \text{DPMO} &= \text{DPO} \times 1.000.000 \\
 &= 0,208333 \times 1.000.000 \\
 &= 20.833 \text{ dikonversikan dengan Nilai Sigma} = 3,54
 \end{aligned}$$

§ Perhitungan nilai DPMO dan kapabilitas Sigma untuk proses cutting adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{DPO} &= \frac{\text{Banyaknya Cacat yang ditemukan}}{\text{Banyaknya unit yang diperiksa} \times \text{Xctq potensial}} \\
 &= \frac{21}{294 \times 4} = 0,0178571 \\
 \text{DPMO} &= \text{DPO} \times 1.000.000 \\
 &= 0,0178571 \times 1.000.000 \\
 &= 17.857 \text{ dikonversikan dengan Nilai Sigma} = 3,60
 \end{aligned}$$

§ Perhitungan nilai DPMO dan kapabilitas Sigma untuk proses stitching adalah

$$\begin{aligned}
 \text{DPO} &= \frac{\text{Banyaknya Cacat yang ditemukan}}{\text{Banyaknya unit yang diperiksa} \times \text{Xctq potensial}} \\
 &= \frac{28}{201 \times 6} = 0,023217 \\
 \text{DPMO} &= \text{DPO} \times 1.000.000 \\
 &= 0,023217 \times 1.000.000 \\
 &= 23.217 \text{ dikonversikan dengan Nilai Sigma} = 3,50
 \end{aligned}$$



§ Perhitungan nilai DPMO dan kapabilitas Sigma untuk proses assembly adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{GPO} &= \frac{\text{Banyaknya Cacat yang ditemukan}}{\text{Banyaknya unit yang diperiksa} \times \text{Xctq potensial}} \\
 &= \frac{24}{201 \times 6} = 0,019900 \\
 \text{DPMO} &= \text{DPO} \times 1.000.000 \\
 &= 0,019900 \times 1.000.000 \\
 &= 19.900 \text{ dikonversikan dengan Nilai Sigma} = 3,56
 \end{aligned}$$

	Kedudukan sepatu. Kesesuaian ukuran	1	24	4,17	100.00
	Total	24	-	100.00	-

Tahap Improve

Improve merupakan langkah operasional keempat dan program peningkatan kualitas Six Sigma. Pada tahap ini akan dilakukan penetapan rencana tindakan, menentukan prioritas perbaikan dan implementasi tindakan perbaikan.

Tahap Control

Control merupakan tahap operasional terakhir dan siklus DMAIC. Dimana pada tahap ini akan dibuat mekanisme kontrol dan mendokumentasikan proyek.

Tabel 7. Dokumentasi proyek dari siklus DMAIC

Tahap	Langkah	Penjelasan	Output
Define	1	Mendefinisikan pemilihan produk yang akan diperbaiki	Produk yang diperbaiki adalah sepatu dgn merk "Precise"
	2	Mengidentifikasi CTQ	Ctq sepatu
	3	Mendefinisikan proses kunci beserta pelanggan.	Diagram SIRPORC pada proses pembuatan sepatu
Measure	4	Menetapkan karakteristik kunci	Karakteristik kunci dan penetapan CTQ yg akan diperbaiki.
	5	Menetapkan standart performansi	Standart performansi tingkat penyimpangan.
	6	Mengembangkan rencana pengumpulan data.	Rencana pengumpulan data dan sistem pengukuran.
	7	Pengukuran baseline kinerja	Baseline kinerja untuk masing-masing proses.
Analyze	8	Analisis kapabilitas proses	Penyebab terjadinya cacat untuk masing-masing proses.
	9	Menetapkan target kinerja.	Target penurunan DPMO dan peningkatan Sigma.
	10	Mengidentifikasi sumber - sumber penyebab cacat.	Struktur penyebab cacat.
Improve	11	Menetapkan rencana tindakan.	Membuat rencana tindakan dari penyebab permasalahan.
	12	Menetapkan prioritas perbaikan.	Melakukan prioritas terhadap rencana tindakan berdasar nilai RPN yang tertinggi.
Control	13	Membuat mekanisme system control.	Mekanisme control terhadap standart spesifikasi.
	14	Pendokumentasian proyek.	Dokumentasi setiap tahap.

KESIMPULAN

Dan hasil analisa data diatas, maka dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Hasil pada tahap define dapat didefinisikan karakteristik kualitas ctq (Critical to Quality) produk sepatu dengan merk "Precise" yang dihasilkan Cv. X yang sesuai dengan kebutuhan masing - masing pelanggan untuk masing - masing sub proses yaitu
 - a. Proses cutting karakteristiknya ada 4 yaitu :Ukuran pemotongan, Kualitas pemotongan, Kondisi bahan, Kondisi pisau potong.
 - b. Proses Stitching karakteristiknya ada 6 yaitu : Kerapian jahitan, Kebersihan jahitan, Ukuran jahitan, Benang harus terkunci / jahitan terkunci, Jarak dan jumlah jahitan, Kesesuaian warna bahan dengan benang
 - c. Proses Assembly karakteristiknya ada 6 yaitu : Kualitas pengeleman, Penempelan outsole dan upper kurang kuat, Kesamaan bagian ujung sepatu, Kesamaan kedudukan dan ketinggian sepatu, Kesesuaian ukuran upper antara kiri dan kanan, Kebersihan sepatu
2. Dan hasil pengukuran baseline kinerja untuk masing - masing proses diperoleh bahwa sub proses yang memiliki kecacatan paling tinggi adalah sub proses stitching dengan nilai DPMO sebesar 23.217 dan nilai Kapabilitas Sigmanya sebesar 3,50 Sigma diikuti oleh proses assembly dengan nilai DPMO sebesar 19.900 dan nilai Kapabilitas Sigma sebesar 3,56 Sigma dan proses yang memiliki kecacatan paling rendah adalah proses culling dengan nilai DPMO sebesar 17.857 dan nilai Kapabilitas Sigma sebesar 3,60 Sigma.
3. Target kinerja ditentukan dengan jalan mengurangi baseline kinerja DPMO sebesar 5,8 % dari jumlah baseline kinerja DPMO, karena produk yang dihasilkan oleh Cv. X telah melebihi jumlah order sebanyak 5,8 %, sehingga target kinerja untuk masing - masing sub proses adalah menurunkan DPMO sebesar 5,80 % dan meningkatkan kapabilitas Sigmanya sebesar 0,83 % untuk proses cutting, menurunkan DPMO sebesar 5,79 % dan meningkatkan kapabilitas Sigmanya sebesar 0,57 % untuk proses stitching, menurunkan DPMO sebesar 5,79 % dan meningkatkan kapabilitas Sigmanya sebesar 0,84 % untuk proses assembly.

DAFTAR PUSTAKA

- Brue, Greg, 2002, Six Sigma For Managers, Canary, Jakarta.
- Gaspersz, Vientcent, 2002, Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001 - 2001 MBNQA dan HACCP, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Jimmy Pribadi, Setya, 2004, Evaluasi dan Perbaikan Kualitas Produk "Carton Box" dengan Menggunakan Metode Six Sigma, Institute Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Nasir, Moh, 1998, Metode Penelitian, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Tjiptono, Fandy, & Diana, Anastasia, 2002, Total Quality Management, Edisi Revisi, Andy Offset, Yogyakarta.